МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

доц.,к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«29» января 2026 г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информатика»
(Наименование дисциплины)

| | |
|---|---|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.02 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Информационные системы и технологии |
| Наименование направленности/ специализации | Информационные системы и технологии в бизнесе |
| Форма обучения | очная |
| Год приема | 2026 |

*Санкт-Петербург– 2026*

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.т.н. (должность, уч. степень, звание) — 29.01.2026 (подпись, дата) — В.А. Миклуш (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42
«29» января 2026 г, протокол № 05/2025-26

Заведующий кафедрой № 42

д.т.н.,доц. (уч. степень, звание) — 29.01.2026 (подпись, дата) — С.В. Мичурин (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц.,к.т.н. (должность, уч. степень, звание) — 29.01.2026 (подпись, дата) — А.А. Фоменкова (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности/специализации «Информационные системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами современной информатики; основами программирования; изучением редакторов кода на примере IDE Visual Studio Code и облачных программ для ведения документации в частности Obsidian. Знакомятся с особенностями разработки программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git и реализацией процесса непрерывной интеграции и непрерывной поставки (CI/CD) средствами GitHub Actions. Инсталлируют на персональный компьютер платформу контейнеризации Docker. Изучают основы промт-инжиринга для генерации кода с помощью ИИ-агентов российского производства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

– Изучение круга вопросов, связанных с проблемами современной информатики.

– Получения практических навыков работы с инструментами разработчика программного обеспечения.

– Установка на персональный компьютер студента программного обеспечения, которое будет в дальнейшем использовано при изучении других дисциплин образовательной программы.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|---|
| Универсальные компетенции | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.З.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные<br>УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта<br>УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств<br>УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов |
| Универсальные компетенции | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.З.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач<br>УК-2.У.3 уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств<br>УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи |
| Универсальные компетенции | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и | УК-6.З.2 знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых |

| | | |
|---|---|---|
| | реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | технологий<br>УК-6.У.2 уметь использовать цифровые инструменты в целях самообразования<br>УК-6.В.2 владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.З.1 знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности<br>ОПК-2.В.1 иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.З.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.З.1 знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий<br>ОПК-6.В.1 иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при получении среднего общего или среднего профессионального образования

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- « Информационные технологии»,
- « Основы программирования»,
- «Web-технологии»,
- «Теория информации, данные, знания»,
- «Защита информации»,
- «Web-программирование»
- «Технологии программирования»,
- «Методы искусственного интеллекта»,
- «Кроссплатформенное программирование»,
- «Интернет вещей».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|---|---|---|
| | | №1 |
| 1 | 2 | 3 |
| ***Общая трудоемкость дисциплины***, ЗЕ/ (час) | 4/ 144 | 4/ 144 |
| ***Из них часов практической подготовки*** | | |
| ***Аудиторные занятия***, всего час. | 51 | 51 |
| в том числе: | | |
| лекции (Л), (час) | 17 | 17 |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | | |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | 34 | 34 |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час) | | |
| экзамен, (час) | 36 | 36 |
| ***Самостоятельная работа***, всего (час) | 57 | 57 |
| ***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.) | Экз., | Экз., |

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП/КР (час) | СР (час) |
|---|---|---|---|---|---|
| Семестр 1 | | | | | |
| Раздел 1. Проблемы современной информатики. | 2 | - | - | - | 10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тема 1.1. Основные понятия информатики. Тема 2.2. Современные направления развития прикладной информатики. | | | | | |
| Раздел.2. Введение в программирование. Тема 2.1. Основные понятия алгоритмизации. Тема.2.3. Языки программирования. | 2 | - | - | - | 10 |
| Раздел.3. Редакторы кода и облачные программы для ведения документации. Тема.3.1 Среды программирования. Тема 3.2 Облачный текстовый редактор Obsidian. | 3 | - | 8 | | 5 |
| Раздел 4. Разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git. Тема 4.1. Назначение системы контроля версий. Тема 4.2. Основы работы с Git. Тема 4.3. Социальная сеть GitHub. Тема 4.4. Расширенные возможности Git. | 4 | - | 10 | - | 10 |
| Раздел 5. Методологии промышленной разработки ПО Тема 5.1. Основные понятия непрерывной интеграции и непрерывной поставки (CI/CD) Тема 5.2. Технология GitHub Actions. Тема 5.3. Контейнеризация и оркестрация рабочих процессов. | 2 | - | 8 | - | 10 |
| Раздел 6. Применение искусственного интеллекта для генерации и отладки программного кода. Тема 6.1 .Изменение процесса разработки ПО в эпоху ИИ. Тема 6.2. Основы промт-инжиниринга. Тема 6.3. Этические проблемы использования ИИ при разработке ПО. | 4 | - | 8 | - | 12 |
| Итого в семестре: | 17 | | 34 | | 57 |
| Итого | 17 | 0 | 34 | 0 | 57 |
| | | | | | |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---|---|
| **1** | Раздел.1. Проблемы современной информатики. Тема 1.1. Основные понятия информатики. *Лекция с разбором конкретных ситуаций и кейсов от индустриальных партнеров.* Понятие информации. Виды и количество информации. Кодирование информации. Структура данных. Тема 2.2. Современные направления развития прикладной информатики. *Лекция с разбором конкретных ситуаций*. Искусственный интеллект и машинное обучение (AI/ML). Аналитика данных и Big Data. Облачные и периферийные вычисления. Информационная безопасность. Индустрия 4.0. |
| **2** | Раздел.2. Введение в программирование. Тема 2.1. Основные понятия алгоритмизации. *Лекция с демонстрацией слайдов*. Понятие алгоритма. Способы описания. Тема.2.3. Языки программирования. *Лекция с заранее запрограммированными ошибками и демонстрацией слайдов.* Основные модели программирования. |
| **3** | Раздел.3. Редакторы кода и облачные программы для ведения документации. Тема.3.1 Среды программирования. *Лекция с демонстрацией слайдов.* Обзор российских IDE и редакторов кода. Visual Studio Code с российскими расширениями. Тема 3.2 Облачный текстовый редактор Obsidian. Лекция с демонстрацией слайдов. Назначение редактора. Разметка Markdown. Правила формирования заметок. |
| **4** | Раздел.4. Разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git. Тема 4.1. Назначение системы контроля версий. *Лекция с демонстрацией слайдов.* Основные понятия систем контроля версий. Особенности системы. Взаимодействие с пользователем. Типы репозиториев: локальные, удалённые централизованные, распределённые. Обзор облачных репозиториев: GitVerse - Российской AI-first платформы от СберТеха. Github, Gitlab. Открытые российские Git-репозитории. Тема 4.2. Основы работы с Git. *Лекция с разбором конкретных ситуаций при анализе кейсов от индустриальных партнеров.* Организация репозитория в системе управления версиями GIT. Первичная настройка, создание проекта, добавление новых файлов в проект, фиксация изменений, проверка состояния репозитория, Алгоритм работы с Git. Тема 4.3. Социальная сеть GitHub. *Лекция с разбором конкретных ситуаций при анализе кейсов от индустриальных партнеров.* Регистрация, создание ключей и привязка учетной записи. Создание репозитория, Синхронизация локального репозитория с репозиторием на GitHub. Тема 4.4. Расширенные возможности Git. Лекция с разбором |

| | |
|---|---|
| | конкретных ситуаций. Процесс разработки ПО с использованием Git. Клонирование существующего проекта. Механизмы ветвления. Очистка репозитория. Форк проекта. |
| **5** | Раздел 5. Методологии промышленной разработки ПО.<br>Тема 5.1. Основные понятия непрерывной интеграции и непрерывной поставки (CI/CD). *Лекция с разбором конкретных ситуаций при анализе кейсов от индустриальных партнеров.* Практически примеры по кейсам индустриальных партнеров.<br>Тема 5.2. Технология GitHub Actions. *Лекция с демонстрацией слайдов.* Компоненты платформы непрерывной интеграции и непрерывной поставки GitHub Actions: события, рабочие процессы, действия.<br>Тема 5.3. Контейнеризация и оркестрация рабочих процессов. Лекция с демонстрацией слайдов. Интеграция сервисов. Оркестрация. Контейнеризация. Знакомство с Docker. |
| **6** | Раздел 6. Применение искусственного интеллекта для генерации и отладки программного кода.<br>Тема 6.1 .Изменение процесса разработки ПО в эпоху ИИ. *Лекция с управляемой дискуссией при анализе кейсов от индустриальных партнеров.* Изменение парадигмы мышления при разработке ПО, обработке и анализе данных с помощью ИИ. Использование ИИ-помощника на разных этапах разработки ПО. Проверка сгенерированного программного кода. Принципы работы современных генеративных моделей для генерации кода.<br>Тема 6.2. Основы промт-инжиниринга. *Лекция с разбором конкретных ситуаций.* Российские ИИ-агенты для генерации кода: GigaCode (от Сбера); SourceCraft Code Assistant (от Яндекса); T1 AI Copilot (от Холдинга T1).<br>Тема 6.3. Этические проблемы использования ИИ при разработке ПО. *Лекция с управляемой дискуссией*. Ограничения и риски использования ИИ при разработке ПО. Лицензионные ограничения сгенерированного кода. |

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---|---|---|---|---|---|
| Учебным планом не предусмотрено | | | | | |
| | | | | | |
| Всего | | | | | |

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---|---|---|---|---|
| Семестр 1 | | | | |
| 1. | Знакомство со средой IDE Visual Studio Code | 4 | 4 | 3 |
| 2. | Создание заметок и документации проекта в Odsidian. | 4 | 4 | 3 |
| 3. | Организация репозитория в системе управления версиями GIT. | 4 | 4 | 4 |
| 4. | Разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git | 4 | 4 | 4 |
| 5. | Расширенные возможности Git | 2 | 2 | 4 |
| 6. | Реализация процесса непрерывной интеграции и непрерывной поставки средствами GitHub Actions | 4 | 4 | 5 |
| 7. | Знакомство с платформой контейнерами Docker | 4 | 4 | 5 |
| 8. | Основы промт-инжиниринга для генерации программного кода. | 4 | 4 | 6 |
| 9. | Знакомство с российским ИИ-агентом для генерации и отладки кода. | 4 | 4 | 6 |
| Всего | | 34 | 34 | |

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 1, час |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 17 | 17 |
| Курсовое проектирование (КП, КР) | - | - |
| Расчетно-графические задания (РГЗ) | - | - |
| Выполнение реферата (Р) | - | - |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 20 | 20 |

| | | |
|---|---|---|
| Домашнее задание (ДЗ) | - | - |
| Контрольные работы заочников (КРЗ) | - | - |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | 20 | 20 |
| Всего: | 57 | 57 |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

## 6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/ URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|---|---|---|
| https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?4181 | Яковлев, Александр Викторович. Современные направления развития прикладной информатики: учебное пособие / А. В. Яковлев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 87 с | |
| https://lib.guap.ru/jirbis20/components/com_irbis/pdf_view/?734650 | Яковлев, Александр Викторович. Информатизация и анализ информационных ресурсов общества : учебное пособие / А. В. Яковлев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025. - 166 с | |
| https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?937928 | Козенко, Сергей Леогидович Информатика : практикум : в 4 ч. Ч. 3 / С. Л. Козенко, В. А. Галанина ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 63 с | |
| 007 И 74 | Информатика. Базовый курс : учебное пособие / С. В. Симонович [и др.] ; ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 640 с. : рис., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Загл. обл. : Для бакалавров и специалистов. | 22 |
| https://lib.guap.ru/jirbis2/components/com_irbis/pdf_view/?614 | Ключарев, Александр Александрович ипы и структуры данных в информатике и программировании : учебное пособие / А. А. | |
| 777 | Ключарев, А. А. Фоменкова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 103 с | |

## 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес | Наименование |
|---|---|
| https://e.lanbook.com/book/48016120 Режим доступа: для авторизованных пользователей | Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Интеграционный подход к разработке : учебник для вузов / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. (дата обращения: 24.05.2026 |
| https://e.lanbook.com/book/355550 Режим доступа: для авторизованных пользователей. | Рощин, П. Г. Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git: Конспект лекций : учебное пособие / П. Г. Рощин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2022. – 108 с. (дата обращения: 24.05.2026). |
| URL: https://urait.ru/bcode/582356/p.183 Режим доступа: для авторизованных пользователей. | Попов, А. М. Информатика и математика : учебник для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Д. Г. Дейкун ; под редакцией А. М. Попова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 430 с. (дата обращения: 24.05.2026). |
| https://urait.ru/bcode/540772 Режим доступа: для авторизованных пользователей. | Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 375 с. (дата обращения: 24.05.2026). |
| URL: https://urait.ru/bcode/586458 Режим доступа: для авторизованных пользователей. | Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 324 с. (дата обращения: 24.05.2026). |

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1. | https://code.visualstudio.com/ - редактор кода с открытым исходным кодом для ИИ |
| 2. | https://github.com/ - крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки |
| 3. | https://gitverse.ru/home/ - Российская гибридная IDE для решения любых задач в облаке и локально |
| 4. | https://sourcecraft.dev/portal/code-assistant/ - российская платформа от компании Yandex, с помощью которой можно разрабатывать исходный код, управлять версиями, тестировать, собирать, развертывать и сопровождать программные продукты. (Тариф SourceCraft Free) |
| 5. | https://kodacode.ru/tariffs - ИИ-ассистент для разработчиков (первые 2 месяца бесплатно) |
| 6. | https://mts.ai/product/kodify/ - сервис генерации программного кода от МТС |
| 7. | https://www.promptingguide.ai/ru - справочник по промтинжинирингу от Сбера на примере GigaChat |
| 8. | Браузеры для удобной и безопасной работы в Интернете (например, свободно распространяемые Яндекс Браузер, Opera Browser, Firefox). |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| | Электронные библиотечные ресурсы и системы |
| 1. | Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru.), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП |
| 2. | Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП |
| 3. | ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП |
| 4. | ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/ suai), доступ по IP-адресам ГУАП |
| 5. | ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП |
| 6. | образовательая платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП |
| 7. | Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ |

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|---|---|---|
| 1 | Мультимедийная лекционная аудитория | |
| 2 | Компьютерный класс | |

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|---|---|
| Экзамен | Список вопросов к экзамену;<br>тесты; |

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| «отлично»<br>«зачтено» | Обучающийся:<br>– глубоко и всесторонне усвоил программный материал;<br>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;<br>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;<br>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;<br>– делает выводы и обобщения;<br>– свободно владеет системой специализированных понятий.<br>– правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**. |
| «хорошо»<br>«зачтено» | Обучающийся:<br>– твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;<br>– не допускает существенных неточностей;<br>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;<br>– аргументирует научные положения;<br>– делает выводы и обобщения;<br>– владеет системой специализированных понятий.<br>– правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**. |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено» | – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;<br>– допускает несущественные ошибки и неточности;<br>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;<br>– слабо аргументирует научные положения;<br>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений; |

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций |
|---|---|
| | – частично владеет системой специализированных понятий.<br>– правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**. |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | – обучающийся не усвоил значительной части программного материала;<br>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;<br>– испытывает трудности в практическом применении знаний;<br>– не может аргументировать научные положения;<br>– не формулирует выводов и обобщений.<br>– правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**. |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|---|---|---|
| 1. | Охарактеризуйте не менее 5 современных направления развития прикладной информатики | ОПК-2.З.1 |
| 2. | Перечислите основные компоненты архитектуры фон Неймана и кратко охарактеризуйте функцию каждого компонента. | ОПК-2.З.1 |
| 3. | Перечислите уровни программного обеспечения компьютера и кратко поясните назначение каждого уровня. | ОПК-2.З.1 |
| 4. | Назовите известны вам системы счисления и поясните, с какой системой счисления работает современная вычислительная техника. Возможно ли построения компьютера, работающего с троичной логикой? Ответ поясните. | УК-2.В.3 |
| 5. | Преобразуйте заданное десятичное число в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления и обратно. | ОПК-3.З.1 |
| 6. | Составьте логическое выражение по заданной таблице истинности и упростите его с помощью законов алгебры логики. | ОПК-3.З.1 |
| 7. | Перечислите основные типы данных в языке Python и кратко охарактеризуйте каждый из них. | ОПК-6.З.1 |
| 8. | Перечислите встроенные функции Python, которые используются для работы с коллекциями (списками, кортежами, множествами, словарями), и кратко поясните назначение каждой | ОПК-6.З.1 |
| 9. | Синтаксис HTML основан на использовании тегов (элементов) и атрибутов, которые определяют структуру и внешний вид веб-страницы. Назовите ключевые семантические теги стандарта HTML5. | ОПК-6.З.1 |
| 10. | Вёрстка страницы представляет собой процесс разработки структуры html-документа, результатом которого является веб-страница. Структура веб-страницы определяется соответствующими html-тегами. Охарактеризуйте теги, с помощью которых можно разработать лендинг с блочной структурой. | ОПК-6.З.1 |
| 11. | Базовые конфигураций IDE VSCode можно расширить с помощью плагинов. Предложите плагины, которые можно установить начинающему разработчику, чтобы значительно ускорить процесс написания программного кода. | ОПК-6.В.1 |
| 12. | Настройте в IDE VSCode автоматическую сборку и тестирование проекта в выбранной среде, например, через CI/CD-интеграцию, и продемонстрируйте выполнение этих процессов. | ОПК-6.В.1 |
| 13. | Создайте шаблон проекта для часто решаемой задачи, например, веб-страничку, в IDE, задокументируйте его структуру и объясните, как его можно повторно использовать | ОПК-2.В.1 |
| 14. | Напишите фрагмент кода на Python, который демонстрирует использование условной конструкции if-elif-else для решения задачи выбора одного из нескольких вариантов действий | ОПК-6.В.1 |
| 15. | Примените механизм обработки исключений (try-except) для защиты кода от ошибки деления на ноль; продемонстрируйте работу кода на примере. | ОПК-6.В.1 |
| 16. | Напишите код, демонстрирующий работу с файлами: открытие файла для записи, запись нескольких строк и корректное закрытие файла. | ОПК-6.В.1 |
| 17. | Напишите код, использующий модуль random для генерации последовательности из 10 случайных чисел в заданном диапазоне, и выведите результат на экран. | ОПК-6.В.1 |
| 18. | Продемонстрируйте на примере, как создать новый репозиторий в Git, добавить в него файл и выполнить первый коммит. Представьте соответствующие команды терминала. | УК-6.У.2 |
| 19. | Определите понятие «система контроля версий» и приведите 2–3 примера популярных систем (например, Git, SVN). | УК-6.У.2 |
| 20. | Объясните, что такое «коммит» в контексте систем контроля версий, и перечислите информацию, которая обычно сохраняется в коммите. | УК-2.З.3 |
| 21. | Представьте, что с Вами связался работник кадровой службы ИТ-организации с просьбой представить свое портфолио. Каким образом Вы сможете показать свой программный проект, который подтверждает Ваш профессиональный уровень, используя возможности GitHub. | УК-1.В.1 |
| 22. | Объяните назначение файла .gitignore. При ответе на вопрос нарисуйте схему процесса добавления нового файла в репозиторий Git | УК-1.В.1 |
| 23. | Поясните, чем создание форка на GitHub отличается от копирования исходных текстов при помощи команды git clone. При ответе объясните, что такое форк и его преимущества перед копированием. | УК-2.З.3 |
| 24. | Основной репозиторий и форк необходимо синхронизировать. Охарактеризуйте последовательность шагов, которые предстоит выполнить. | ОПК-2.В.1 |
| 25. | Проанализируйте преимущества и недостатки распределённых систем контроля версий (на примере Git) по сравнению с централизованными (на примере SVN) в контексте крупного проекта с десятками разработчиков. | УК-1.У.3 |
| 26. | Оцените целесообразность использования системы контроля версий в гипотетическом проекте (например, в разработке веб-сайта с участием 3 разработчиков или в написании научной статьи коллективом авторов). Укажите, какие функции системы будут наиболее востребованы в данном случае. | УК-1.В.1 |
| 27. | Сравните эффективность двух подходов к организации совместной работы (с использованием общей ветки main и с использованием отдельных веток для каждой задачи) с точки зрения скорости разработки, качества кода и удобства отслеживания изменений. Приведите аргументы «за» и «против» для каждого подхода | УК-1.В.1 |
| 28. | Перечислите основные принципы Continuous Integration and Continuous Delivery (CI/CD). Охарактеризуйте этот процесс с | ОПК-3.З.1 |

| | | |
|---|---|---|
| | помощью иллюстрации (схемы). | |
| 29. | Перечислите основные этапы типового CI/CD-потока и кратко охарактеризуйте каждый этап. | ОПК-3.З.1 |
| 30. | Перечислите типичные метрики и показатели эффективности CI/CD-пайплайна (например, время сборки, процент успешных сборок, время развёртывания) и поясните, зачем они нужны. | ОПК-3.З.1 |
| 31. | Охарактеризуйте роль системы контроля версий (VCS) в CI/CD-процессах; назовите 2–3 распространённые VCS (например, Git, Mercurial). | ОПК-3.З.1 |
| 32. | GitHub Actions – встроенный инструмент для CI/CD в экосистеме GitHub. Поясните концепцию workflow (рабочих процессов), которые запускаются событиями в репозитории на выбранном самостоятельно практическом примере. | ОПК-3.З.1 |
| 33. | Опишите пошагово, как настроить простой CI/CD-пайплайн в GitHub Actions: укажите, какие конфигурационные файлы нужны, какие секции в них должны быть, приведите пример минимального рабочего файла конфигурации (.gitlab-ci.yml или workflow.yml). | УК-6.У.2 |
| 34. | Опишите пошаговый план настройки автоматического деплоя статического сайта на GitHub Pages через GitHub Actions: укажите, какие файлы и секции конфигурации потребуются, какие переменные окружения нужно задать. | УК-6.У.2 |
| 35. | Постройте блок-схему (или текстовое описание) пайплайна для микросервисного приложения, включающего этапы: сборка, тестирование, упаковка в контейнеры, деплой в staging-среду, ручное утверждение, деплой в production. Укажите, где и как в схеме предусмотрены точки контроля качества и откаты. | ОПК-2.В.1 |
| 36. | Охарактеризуйте не менее 5 трендов, которые определяют программную разработку с использованием ИИ | УК-1.З.1 |
| 37. | Перечислите основные типы архитектур генеративных ИИ-моделей, применяемых для генерации кода, например, трансформеры, и кратко охарактеризуйте каждую. | ОПК-3.З.1 |
| 38. | Дайте определение понятиям «токенизация» и «субтокены» применительно к обработке исходного кода в ИИ-моделях и опишите их роль в процессе генерации | ОПК-3.З.1 |
| 39. | Перечислите типичные задачи программирования (например, написание функций, исправление ошибок), которые эффективно решаются с помощью генеративных ИИ-моделей. | ОПК-6.З.1 |
| 40. | Определите корректность запроса по генерации кода: «Действуй как Senior Python-разработчик. Напиши функцию, которая парсит JSON-ответ от API погоды. На вход подается строка. Функция должна извлекать температуру и описание, возвращая их в виде словаря. Если структура неверна или данных нет, функция должна выбрасывать исключение ValueError. Предоставь код с аннотацией типов, добавь 3 примера использования и объясни логику обработки ошибок». | УК-2.У.3 |
| 41. | Создайте набор промптов для тестирования способности модели генерировать код для создания клиентской части веб-приложений и проанализируйте результаты. | ОПК-6.В.1 |
| 42. | Постройте схему интеграции генеративной модели в среду разработки (IDE) для автодополнения кода, описав API-запросы, обработку ответов и механизмы обратной связи от пользователя. | ОПК-2.В.1 |
| 43. | Спроектируйте сценарий использования генеративной модели для обучения начинающих программистов, включающий задания на | УК-6.В.2 |
| | анализ, исправление и улучшение сгенерированного кода. | |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета | Код индикатора |
|---|---|---|
| | Учебным планом не предусмотрено | |

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы |
|---|---|
| | Учебным планом не предусмотрено |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Компетенция |
|---|---|---|
| Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа | | |
| | Какой метод поиска информации считается наиболее эффективным при работе с большими массивами данных?<br>A) Последовательный просмотр всех источников<br>B) Использование интеллектуальных систем поиска<br>C) Случайный выбор источников<br>D) Только работа с официальными сайтами | УК-1 |
| | Что является первым шагом при оценке достоверности информации?<br>A) Проверка авторства материала<br>B) Анализ источников цитирования<br>C) Сравнение с другими источниками<br>D) Оценка актуальности данных | УК-1 |
| | Какой фактор является основным ограничением при использовании облачных сервисов для хранения данных?<br>A) Необходимость постоянного интернет-соединения<br>B) Высокая стоимость подписки<br>C) Сложность интерфейса<br>D) Ограниченный объем памяти | УК-2 |
| | Какая из перечисленных российских образовательных платформ специализируется на профессиональной переподготовке?<br>A) Нетология<br>B) Яндекс.Практикум<br>C) Учи.ру<br>D) Фоксфорд | УК-6 |
| | Какие факторы необходимо учитывать при выборе оптимального способа решения задачи программирования? (Выберите все верные ответы)<br>А) Временная сложность алгоритма<br>Б) Доступность ресурсов<br>В) Личные предпочтения разработчика<br>Г) Правовые ограничения<br>Д) Требования к масштабируемости | ОПК-2 |
| | Какой метод поиска информации считается наиболее эффективным при работе с профессиональной литературой? | ОПК-3 |

| | | |
|---|---|---|
| | A) Использование только поисковых систем общего назначения<br>B) Комбинация специализированных баз данных и поисковых систем<br>C) Обращение исключительно к печатным изданиям<br>D) Поиск информации через социальные сети | |
| | Какой метод хранения данных в Python наиболее эффективен для работы с большими наборами данных в образовательных приложениях?<br>А) Базовое использование pandas dataframe<br>Б) Простые списки<br>В) Встроенные словари<br>Г) JSON-файлы | ОПК-6 |
| Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов | | |
| | Какие инструменты искусственного интеллекта могут использоваться для обработки информации?<br>A) Нейронные сети для анализа текста<br>B) Табличные редакторы<br>C) Системы распознавания речи<br>D) Текстовые редакторы<br>E) Генеративные модели | УК-1 |
| | Какие признаки указывают на недостоверность информации?<br>A) Отсутствие ссылок на источники<br>B) Чрезмерно эмоциональная подача<br>C) Наличие статистических данных<br>D) Манипулятивные заголовки<br>E) Использование профессиональной терминологии | УК-1 |
| | Какие преимущества дает использование цифровых инструментов для решения бизнес-задач? (Выберите все верные варианты)<br>A) Автоматизация рутинных процессов<br>B) Увеличение времени на выполнение задач<br>C) Возможность удаленной работы<br>D) Снижение требований к квалификации сотрудников<br>E) Повышение точности вычислений | УК-2 |
| | Какие ограничения существуют при использовании цифровых?<br>**A)** Необходимость постоянного доступа к интернету<br>**B)** Отсутствие интеграции с государственной системой образования<br>**C)** Ограниченный выбор отечественных образовательных программ<br>**D)** Сложность контроля за выполнением заданий<br>**E)** Высокая стоимость обучения на российских платформах | УК-6 |
| | Какие типы данных существуют в Python? (Выберите все верные варианты)<br>A) int<br>B) float<br>C) double<br>D) str<br>E) list | ОПК-2 |
| | Какие средства защиты информации относятся к техническим методам обеспечения информационной безопасности?<br>**A)** Антивирусное программное обеспечение<br>**B)** Политики паролей и аутентификации<br>**C)** Межсетевые экраны (файерволы)<br>**D)** Регулярное резервное копирование<br>**E)** Обучение персонала правилам ИБ | ОПК-3 |
| | Какие характеристики относятся к алгоритмам сортировки? (Выберите все верные ответы)<br>А) Временная сложность<br>Б) Стабильность<br>В) Количество входных данных | ОПК-6 |

| | | |
|---|---|---|
| | Г) Память<br>Д) Цвет интерфейса | |
| Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце | | |
| | Сопоставьте метод обработки информации с его описанием:<br>Методы: Описания:<br>1. Фильтрация данных А) Группировка похожих объектов<br>2. Кластеризация В) Отбор информации по заданным критериям<br>3. Классификация С) Прогнозирование изменений<br>4. Анализ трендов D) Распределение по заранее заданным категориям | УК-1 |
| | Сопоставьте цифровой инструмент с его основной функцией<br>Инструмент \| Функция<br>1) Табличный процессор \| А) Создание презентаций<br>2) CRM-система \| Б) Управление клиентской базой<br>3) Графический редактор \| В) Обработка изображений<br>4) Текстовый редактор \| Г) Создание документов | УК-2 |
| | Сопоставьте российский цифровой инструмент с его основной функцией<br>**Инструмент** **Функция**<br>**1.** СберКласс **А)** Онлайн-курсы для бизнеса<br>**2.** Skillbox **Б)** Школьное образование<br>**3.** Яндекс.Учебник **В)** Корпоративное обучение<br>**4.** Skyeng **Г)** Изучение иностранных языков | УК-6 |
| | Сопоставьте типы данных в Python с их назначением:<br>Типы данных: Назначение:<br>1. List А) Неупорядоченная коллекция уникальных элементов<br>2. Dictionary В) Упорядоченная изменяемая последовательность<br>3. Tuple С) Коллекция пар “ключ-значение<br>4. Set D) Неупорядоченная неизменяемая последовательность | ОПК-2 |
| | Установите соответствие между методами сортировки и их особенностями:<br>Методы Особенности<br>1. Быстрая сортировка А) Требует дополнительной памяти<br>2. Сортировка вставками В) Устойчивость<br>3. Пузырьковая сортировка С) Быстрая на почти отсортированных данных<br>4. Сортировка D) Худший случай $O(n^2)$ | ОПК-3 |
| | Сопоставьте типы алгоритмов с их характеристиками:<br>Типы алгоритмов: Характеристики:<br>1. Линейные А) Выполнение действий по условию<br>2. Разветвляющиеся В) Повторение действий<br>3. Циклические С) Последовательное выполнение операций<br>4. Рекурсивные D) Вызов алгоритма внутри себя | ОПК-6 |
| | Сопоставьте алгоритмы с их оптимальным применением в образовательных системах:<br>Алгоритмы Применение:<br>1.Алгоритм сортировки А) Защита персональных данных учащихся<br>2.Алгоритм поиска В) Ранжирование результатов тестирования<br>3.Алгоритм машинного обучения С) Классификация успеваемости студентов<br>4.Алгоритм шифрования D) Быстрый поиск информации в базе знаний | ОПК-6 |
| Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо | | |
| | Расположите этапы критического анализа информации в правильной последовательности:<br>1) Оценка источников | УК-1 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2) Формулировка выводов<br>3) Сбор информации<br>4) Выявление противоречий<br>5) Проверка фактов | |
| | Расположите этапы внедрения цифрового решения в правильной последовательности:<br>1) Анализ потребностей<br>2) Тестирование<br>3) Выбор инструмента<br>4) Обучение персонала<br>5) Внедрение | УК-2 |
| | Расположите этапы создания образовательного контента на российской платформе в правильной последовательности:<br>1. Получение аккредитации<br>2. Разработка структуры курса<br>3. Выбор платформы размещения<br>4. Создание материалов<br>5. Тестирование | УК-6 |
| | Расположите этапы разработки программного продукта в правильной последовательности:<br>1. Анализ требований<br>2. Тестирование<br>3. Проектирование архитектуры<br>4. Разработка<br>5. Сбор требований<br>6. Внедрение | ОПК-2 |
| | Укажите правильную последовательность действий при создании функции:<br>1. Определение имени функции<br>2. Объявление параметров<br>3. Тело функции<br>4. Оператор return | ОПК-3 |
| | Укажите правильную последовательность действий при обработке исключений:<br>1. try<br>2. except<br>3. finally<br>4. else | ОПК-6 |
| Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ | | |
| | Какие методы оценки достоверности информации являются наиболее надежными при работе с данными в интернете? Обоснуйте свой выбор | УК-1 |
| | Опишите основные ограничения использования цифровых инструментов при работе с конфиденциальной информацией и предложите альтернативные способы решения этих проблем. | УК-2 |
| | Опишите основные преимущества использования цифровых инструментов для самообразования. Приведите конкретные примеры отечественных сервисов и объясните, как они помогают в саморазвитии. | УК-6 |
| | Объясните, как работает механизм обработки исключений при работе с файлами. Приведите пример кода с обработкой возможных ошибок при чтении файла | ОПК-2 |
| | Опишите основные принципы информационной безопасности при работе с конфиденциальными данными в информационных системах. Ответ должен содержать не менее 5 принципов и их краткое описание | ОПК-3 |
| | Опишите алгоритм сортировки выбором и объясните, почему его временная сложность $O(n^2)$. Приведите пример реализации на Python | ОПК-6 |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|---|---|
| | Не предусмотрено |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).*

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

– получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;

– получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;

– развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

– появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;

– получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

– научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

– получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала приведена в таблице 4 «Содержание разделов и тем лекционного цикла».

При применении метода «Лекция с разбором конкретных ситуаций» студенты будут анализировать кейсы от индустриальных партнеров.

При применении метода «Лекция с заранее запрограммированными ошибками» студенты будут анализировать материалы, представленные преподавателем с ошибками в программном коде.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

– приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

– закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

– получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Порядок выполнения каждой лабораторной работы представлен в методических указаниях, ознакомиться с которыми можно в личном кабинете студента в системе проГУАП.

Студенты выполняют индивидуальные варианты по каждому заданию лабораторных работ.

Студентам требуется выполнить 9 лабораторных работ.

1. Знакомство со средой IDE Visual Studio Code
   *Задание.* Требуется установить IDE Visual Studio Code на персональный компьютер студента и расширить его базовый функционал плагинами, ускоряющими процесс написания программного кода. По согласованию с преподавателем студент вправе выбрать для установки иной редактор кода.

2. Создание заметок и документации проекта в Odsidian.
   *Задание*. Изучить основы Markdown разметки в Obsidian и сформировать конспект по всем работам данного курса. По согласованию с преподавателем можно выбрать другую тему при знакомстве с возможностями менеджера.

3. Организация репозитория в системе управления версиями GIT.
   *Задание*. Зарегистрировать аккаунт в облачной системе управления версиями GitHub. Если студент выбирает другую системе, например Gitllab, то такой выбор следует согласовать с преподавателем.
   Создайте первый проект и добавьте в него заранее подготовленные файлы.. Проверьте состояние репозитория. Затем добавьте новые файлы. Зафиксируйте изменения. Сделайте описание репозитория. Изучение механизма ветвления. Объединение веток.

4. Разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git
   *Задание.* Познакомиться с возможностями Gitпри командной работе над проектом. Копирование репозитория и локальная разработка. Создание форка, объединение форка и основного репозитория. Синхронизация основного репозитория и форка.

5. Расширенные возможности Git
   *Задание.* Создайте хэш коммита. Посмотрите истории изменений. Синхронизируйте репозитории с GitHub. Проведите клонирование репозитория с GitHub. Создайте форк. Синхронизация основного репозитория и форка. Работа с ветками. Коррекция ошибок.

6. Реализация процесса непрерывной интеграции и непрерывной поставки средствами GitHub Actions.
   З*адание.*Реализовать одностраничное веб-приложение, используя программный стек на основе HTML и CSS. Выложить его на Github. Затем настроить процесс непрерывной интеграции и непрерывной поставки средствами GitHub Actions. Внести изменения в программный код, провести коммит и зафиксировать произошедшие изменения при отображении веб-приложения в браузере.

7. Знакомство с платформой контейнеризации Docker.
   *Задание.*Установить и провести администрирование платформы для контейнеризации Docker.

8. Основы промт-инжиниринга для генерации программного кода.
   *Задание*. Познакомиться с правилами написание промтов для нейросетевых моделей.

9. Знакомство с российским ИИ-агентом для генерации и отладки кода.
   *Задание.*Выбрать нейросетевую модель отечественного производства и с помощью промта сгенерировать работоспособный программный код. Проверить качество сгенерированного кода и дать оценку полученному результату.

Также предусмотрен вариант выполнения комплекса лабораторных работ по индивидуальным темам, которые необходимо согласовать с преподавателем.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение лабораторной работы
3. Порядок выполнения работы.

При этом текстовая часть работы дополняется скриншотами, показывающими все этапы выполнения задания на лабораторную работу.

4. Выводы о проделанной работе в формате эссе
5. Список использованных источников

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Нормативная документация для учебного процесса доступна на сайте ГУАП https://guap.ru/c/regdocs/docs/uch.

Студенческие работы следует оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ 2.105-2019 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам».

Список использованных источников необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихсяявляются:

– учебно-методический материал по дисциплине (тексты научных статей для проведения управляемой дискуссии, презентации к лекционному материалу, кейсы от индустриальных партнеров и т.п.);

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения лабораторных работ, соответствия оформления отчетов нормативным требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на лекционных и практических занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в таблице 1 компетенций с точки зрения приобретенных умений и навыков.

Правила учета результатов текущего контроля успеваемости при проведении промежуточной аттестации:

Если студент не отчитался перед ППС по каким-либо темам дисциплины (оценка за устный ответна защите лабораторной работы, за самостоятельную работу на лекции), то при проведении экзамена ППС имеет право задать студенту дополнительные вопросы по учебному материалу из данных тем и учесть ответ студента на эти дополнительные вопросы при выставлении оценки за промежуточную аттестацию.

*Минимальные требования для получения допуска к прохождению промежуточной аттестации по дисциплине:* для допуска к экзамену студент обязан выполнить и защитить 75% лабораторных работ и присутствовать на 75% лекционных занятий.

25% невыполненных заданий студент сдает преподавателю перед началом экзамена, в случае их успешной защиты допускается к экзамену на общих основаниях.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка по экзамену формируется как среднеарифметическое оценок, полученных в ходе текущего контроля, и оценки, полученной в результате ответа на экзамене.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» (https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf).

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |